

Efforts innovateurs et positionnement concurrentiel des PME manufacturières

Linking Innovation to Market Positioning: The Case of Small Manufacturing Firms

Louis A. Lefebvre et Élisabeth Lefebvre

Volume 68, numéro 3, septembre 1992

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/602076ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/602076ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

HEC Montréal

ISSN

0001-771X (imprimé)

1710-3991 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Lefebvre, L. A. & Lefebvre, É. (1992). Efforts innovateurs et positionnement concurrentiel des PME manufacturières. *L'Actualité économique*, 68(3), 453–476. <https://doi.org/10.7202/602076ar>

Résumé de l'article

Le contexte actuel de globalisation des marchés, de libéralisation des échanges commerciaux et de changements technologiques rapides, impose de nouveaux défis aux entreprises manufacturières. Dans un tel contexte, la capacité innovatrice de ces entreprises revêt une importance primordiale. Or, cette capacité innovatrice ne se limite pas à déployer des efforts pour introduire de nouveaux produits et services ou encore de nouveaux procédés, efforts traditionnellement évalués, entre autres, par l'investissement en recherche et développement et par l'acquisition de nouvelles technologies. Il faut aussi pouvoir tirer profit des opportunités créées par ces nouvelles conditions technologiques, et savoir développer des compétences distinctives, ce qui ne peut se réaliser sans une concertation étroite entre les objectifs poursuivis et les moyens mis en oeuvre pour les atteindre. Stratégie d'entreprise et stratégie technologique doivent donc être liées de telle sorte que l'effort innovateur puisse tenir compte du positionnement concurrentiel actuel et désiré d'une entreprise. Pour les PME manufacturières, cette congruence entre la fin et les moyens pourrait s'avérer essentielle compte tenu de leur plus grande vulnérabilité tant sur le plan de la compétitivité que celui du risque financier associé à diverses formes d'innovation.

Cette recherche est centrée sur l'étude d'un ensemble d'efforts innovateurs retrouvés dans les PME manufacturières et aux relations qui peuvent exister entre ces efforts innovateurs et le positionnement concurrentiel.

EFFORTS INNOVATEURS ET POSITIONNEMENT CONCURRENTIEL DES PME MANUFACTURIÈRES*

Louis A. LEFEBVRE

Élisabeth LEFEBVRE

École Polytechnique, Montréal

RÉSUMÉ — Le contexte actuel de globalisation des marchés, de libéralisation des échanges commerciaux et de changements technologiques rapides, impose de nouveaux défis aux entreprises manufacturières. Dans un tel contexte, la capacité innovatrice de ces entreprises revêt une importance primordiale. Or, cette capacité innovatrice ne se limite pas à déployer des efforts pour introduire de nouveaux produits et services ou encore de nouveaux procédés, efforts traditionnellement évalués, entre autres, par l'investissement en recherche et développement et par l'acquisition de nouvelles technologies. Il faut aussi pouvoir tirer profit des opportunités créées par ces nouvelles conditions technologiques, et savoir développer des compétences distinctives, ce qui ne peut se réaliser sans une concertation étroite entre les objectifs poursuivis et les moyens mis en œuvre pour les atteindre. Stratégie d'entreprise et stratégie technologique doivent donc être liées de telle sorte que l'effort innovateur puisse tenir compte du positionnement concurrentiel actuel et désiré d'une entreprise. Pour les PME manufacturières, cette congruence entre la fin et les moyens pourrait s'avérer essentielle compte tenu de leur plus grande vulnérabilité tant sur le plan de la compétitivité que celui du risque financier associé à diverses formes d'innovation.

Cette recherche est centrée sur l'étude d'un ensemble d'efforts innovateurs retrouvés dans les PME manufacturières et aux relations qui peuvent exister entre ces efforts innovateurs et le positionnement concurrentiel.

ABSTRACT — *Linking Innovation to Market Positioning: The Case of Small Manufacturing Firms* This paper first argues that a relationship must exist between the different innovative efforts of a firm and second, that these innovative efforts are associated to the firms' realized competitive positioning. The empirical study conducted in small manufacturing firms operating in Quebec reveals interesting results with respect to the innovative behavior of firms and their market positioning.

* Cette recherche a été partiellement financée par Consommation et Corporations Canada ainsi que le Conseil de la Recherche en Sciences Humaines (CRSH W312L 1715)

INTRODUCTION

La particularité de cette recherche consiste à étudier simultanément un nombre plus important d'indicateurs d'efforts innovateurs en milieu de PME. L'hypothèse de base retenue suggère qu'il existe une synergie entre les différentes actions menées par une entreprise. Premièrement, les efforts innovateurs correspondent généralement à une stratégie technologique poursuivie et ne peuvent être indépendamment considérés. Il s'agit donc d'étudier l'effet concerté de ces efforts. En second lieu, l'accent mis sur différents types d'efforts innovateurs ne peut être dissocié du positionnement concurrentiel de l'entreprise. Par conséquent, cette première partie traitera successivement des divers indicateurs d'efforts innovateurs retrouvés en milieu de PME manufacturières, des particularités du positionnement concurrentiel et stratégique de ces entreprises, et du lien qui existe entre ces deux grands ensembles de variables.

1. INDICATEURS, POSITIONNEMENT CONCURRENTIEL ET EFFORTS INNOVATEURS

1.1 *Certains indicateurs des efforts innovateurs dans les PME manufacturières*

Les mesures utilisées pour tenter de mesurer l'innovation dépendent en grande partie de divers facteurs contextuels (Chakrabarti, 1990). Ainsi, les traditions des disciplines dans lesquelles les chercheurs déterminent le choix de certains indicateurs; les économistes ont principalement utilisé les dépenses en recherche et développement et les brevets comme principaux indicateurs de l'innovation technologique. Les sociologues, quant à eux, ont retenu comme mesure d'output scientifique et technique, la publication de documents scientifiques. Ainsi, Chakrabarti et Halperin (1990) ont démontré qu'une corrélation positive existe entre la détention de brevets, la production de documents scientifiques et les dépenses en R & D. Pour les spécialistes du management, l'introduction de nouveaux produits et l'innovation au niveau des procédés constituent des mesures déterminantes (Pennings, 1987; Lefebvre *et al.*, 1991). Enfin, le niveau de comparaison recherché restreint aussi le choix de ces indicateurs; les études visant des comparaisons internationales doivent se baser sur les quelques mesures couramment disponibles dans divers pays (Chakrabarti *et al.* 1982).

1.1a *Description des indicateurs retenus*

Le tableau 1 présente les divers indicateurs des efforts innovateurs ainsi que les mesures retenues. Notons que ces indicateurs recoupent à la fois les innovations dans les produits et les innovations dans les procédés, distinction considérée comme usuelle (Adler, 1989; Pennings, 1987; De Bresson *et al.* 1986).

Le premier indicateur retenu (tableau 1) est une mesure classique, soit le pourcentage du chiffre d'affaires annuel de l'entreprise consacré aux dépenses en recherche et développement. Bien que les plus petites entreprises semblent avoir historiquement contribué largement à la mise au point, et même à la création de nouveaux produits (Acs et Audretsch, 1988; Rothwell, 1978), les sommes

consacrées à la recherche et au développement restent cependant fort modestes et l'existence d'un laboratoire ou d'une équipe de recherche demeure une exception en milieu de PME (Santarelli et Sterlacchini, 1990; Kleinknecht, 1987; Kao, 1983). Les activités formelles en recherche et développement restent fortement concentrées dans les plus grandes entreprises comme le démontrent les données officielles provenant de l'OCDE et des études empiriques de Acs et Audretsch (1987, 1988). Dans les entreprises plus petites, ces activités restent informelles (Santarelli et Sterlacchini, 1990; Kleinknecht, 1989), souvent basées sur le talent créatif du propriétaire dirigeant lui-même, parfois seul, parfois entouré de quelques individus (Kao, 1983). Ce mode de fonctionnement peut, par contre, entraîner une sous-estimation des sommes consacrées à la recherche et développement, et constituer un problème de taille lors de leur évaluation empirique (Kleinknecht, 1987). Dans le cadre de cette recherche, nous avons donc demandé au propriétaire dirigeant d'estimer lui-même l'importance des sommes allouées en R & D, ce qui inclue les activités informelles en R&D.

Le deuxième indicateur retenu dans cette recherche est aussi une mesure classique et correspond à la détention d'un brevet au moins pour l'entreprise, les brevets étant considérés comme les extrants des activités de recherche et développement. L'émission des brevets étant fort restreinte et concentrée dans une proportion très faible d'entreprises manufacturières, cet indicateur constitue une approximation plus appropriée. En effet, la probabilité qu'une entreprise ait pu obtenir, au cours de toutes ses années d'existence depuis sa fondation, un titre de propriété sur une invention augmente considérablement, alors qu'elle serait pratiquement nulle si l'on considérait l'obtention annuelle de brevets. Notons que la détention de brevets, en tant qu'indicateur des activités inventives formelles ou informelles, présente plusieurs limites (Statistique Canada, 1985) et que la mesure retenue dans cette recherche constitue une limite supplémentaire.

Les quatre indicateurs suivants se rapportent à ce qui est couramment appelé la veille technologique, soit la recherche systématique de l'information constituant une étape cruciale du processus de l'innovation (Rogers, 1983). Le Bureau des brevets du ministère de la Consommation et des Corporations Canada permet aux entreprises d'accéder à une source privilégiée de renseignements technologiques. En effet, de réputation internationale, la documentation sur les brevets y est fort importante et l'extraction de certaines données techniques peut être effectuée de façon sélective. Malgré qu'il existe de nombreuses sources d'information technologique telles les diverses expositions industrielles, revues ou organismes publics, la documentation sur les brevets reste une source d'information technologique relativement exhaustive, actuelle et universellement accessible. Pour les entreprises activement engagées dans des activités de recherche et développement ou pour celles prévoyant s'y engager, la consultation de l'information contenue dans les brevets constitue une démarche cruciale. Nous avons donc retenu comme indices des efforts innovateurs des PME manufacturières : le fait de consulter l'information sur les brevets, la fréquence de cette consultation, les raisons des PME motivant cette consultation et l'utilisation effective de l'information ainsi consultée.

TABLEAU 1
CERTAINS INDICATEURS DES EFFORTS INNOVATEURS DES PME MANUFACTURIÈRES

| Indicateurs | Mesures | Type de variables |
|---|--|-----------------------------------|
| Intensité en recherche et développement | Dépenses en R & D: chiffre d'affaires annuel | Variable continue |
| Détention de brevets | Fait de détenir au moins un brevet | Variable nominale dichotomique |
| Consultation de l'information technologique | Fait de consulter l'information disponible au Bureau des brevets | Variable nominale dichotomique |
| Intensité de la consultation de l'information technologique | Fréquence annuelle de la consultation de l'information disponible au Bureau des brevets | Variable ordinale |
| Motifs pour consulter l'information technologique | Présence d'un des motifs suivants: – comme source d'information technique – pour suivre les activités de la concurrence – pour éviter le double effort en R & D – pour le développement de nouveaux produits – pour le développement de nouveaux procédés – pour breveter de nouveaux produits ou procédés | Variables nominales dichotomiques |
| Utilisation de l'information technologique | Fait d'utiliser l'information disponible au Bureau des brevets | Variable nominale dichotomique |
| Score innovateur pour les technologies de l'information | Somme pondérée (Σ présence d'une technologie de l'information x note attribuée par un panel d'experts) Selon la typologie présentée au tableau 2 | Variable continue |
| Score innovateur pour les technologies de production | Somme pondérée (Σ présence d'une technologie de production x note attribuée par un panel d'experts) Selon la typologie présentée au tableau 2 | Variable continue |

L'innovation correspond aussi à l'adoption de nouvelles technologies informatisées comprenant les technologies de l'information (soit les applications en gestion et en bureautique) et les technologies de production (soit les systèmes de contrôle, les systèmes de gestion des ressources et les divers automatismes). Certains auteurs ont qualifié respectivement ces deux types de technologies de «technologies douces» et de «technologies dures». Cependant, les termes de «technologies de l'information» et «technologies de production» semblent plus appropriés (De Koninck, 1986). Les définitions précises de ces deux types de technologies ainsi qu'une liste détaillée des applications qu'elles recouvrent sont présentées au tableau 2. Notons qu'il est de plus en plus difficile de dissocier ces deux types de technologies. En effet, si l'intégration de la bureautique, des télécommunications et du traitement informatique a retenu l'attention depuis quelques années déjà (Hammer et Mangurian, 1987; Porter, 1985), l'intégration entre les technologies de production et celles de l'information devient, elle aussi, de plus en plus manifeste (Goldhar et Jelinek, 1985; Ford *et al.*, 1985).

TABLEAU 2

TYPOLOGIE D'INNOVATIONS DE PROCÉDÉS INFORMATISÉS

| Technologies de l'information | Technologies de production |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - comptes à payer/à recevoir - gestion de l'inventaire - analyse des ventes - gestion de la paie - facturation - prix de revient - gestion des opérations - traitement de texte - courrier/message électronique - téléconférence | <ul style="list-style-type: none"> - CAO (conception assistée par ordinateur) - FAO (fabrication assistée par ordinateur) - Machines-outils à commandes numériques informatisées - Manutention automatisée - Inspection et contrôle de la qualité automatisée |

Comme indicateurs des efforts des PME manufacturières, au niveau de l'innovation des procédés, nous avons calculé deux scores correspondant respectivement aux technologies de l'information et de production en tenant compte de la nature incrémentale ou radicale de chaque type de technologie adoptée (tableau 1). Cette caractéristique secondaire de l'innovation capture le fait qu'une innovation de procédé peut être radicale ou incrémentale selon les contextes organisationnel et industriel (Dewar et Dutton, 1986; Ettlie *et al.*, 1984). Afin d'établir la nature incrémentale ou radicale de chaque innovation de procédé informatisé, un panel de 40 experts auxquels les procédés existant dans les PME sont familiers ont eu à les ordonner sur une échelle de 1 à 7 (où 1 = innovation de procédé de nature plus incrémentale et 7 = innovation de procédé de nature plus radicale). Une somme pondérée pour chaque entreprise est alors calculée en se basant sur la note moyenne

attribuée par le panel d'experts à chacune des innovations de procédé, en tenant compte de la présence ou de l'absence de chaque innovation. Cette somme pondérée est considérée comme une approximation du degré relatif d'innovation d'une entreprise par rapport à l'adoption de technologies de l'information et de production informatisées. La redéfinition du degré relatif d'innovation permet ainsi une gradation plus subtile qui englobe à la fois la mesure traditionnelle (le nombre d'innovations de procédés) et la nature de ces innovations.

1.2 *Positionnement concurrentiel des PME manufacturières*

S'il existe de fort nombreuses études sur le positionnement concurrentiel des grandes entreprises, dues en grande partie à la disponibilité de données comme celles, par exemple, de PIMS (*Profit Impact of Market Strategies*), très peu de recherches empiriques en revanche ont abordé le contexte spécifique des PME. Quelques exceptions notables sont les travaux de Davig (1986) et ceux de Miller et de Toulouse (1986). Or, depuis longtemps, la spécificité des plus petites entreprises quant à leurs caractéristiques environnementales, structurelles et managériales, est connue (voir par exemple Welsh et White, 1981).

Plus particulièrement, la stratégie, tant en termes de processus que de contenu varie considérablement selon la taille de l'entreprise. Dans les entreprises plus petites, les stratégies sont informelles, implicites et intuitives (Mintzberg, 1988), de plus, elles sont dirigées essentiellement par les cadres supérieurs (Mintzberg, 1988; Miller and Toulouse, 1986) et sont «difficiles à dissocier de la personnalité de leur fondateur» (Adler, 1989:69). Dans le secteur manufacturier, Ettlie et Penner-Hahn ont récemment souligné que «seulement environ 10 % des entreprises nord-américaines ont une stratégie manufacturière» (Ettlie et Penner-Hahn, 1990:153). Dans un tel contexte, la présence d'une stratégie claire et explicite serait surprenante, ce qui dicte notre choix de mesures alternatives pour évaluer le positionnement concurrentiel et stratégique de ces entreprises (tableau 3).

L'une de ces mesures concerne le pourcentage du chiffre d'affaires réalisé sur les marchés étrangers. Il s'agit d'une mesure objective du dynamisme concurrentiel des PME manufacturières. L'analyse des échanges commerciaux de ces entreprises révèle qu'elles sont évidemment moins présentes sur les marchés internationaux que les entreprises de plus grande taille (MIC, 1987). Elles contribuent, néanmoins, à une part substantielle des exportations, notamment vers les États-Unis, qui représentent d'ailleurs le marché d'exportation où les PME sont les plus actives. Le positionnement stratégique des PME manufacturières, qu'elles soient exportatrices ou non, est aussi la résultante d'une combinaison d'avantages compétitifs distinctifs. Or, il semblerait que les avantages compétitifs diffèrent selon la taille des entreprises. En effet, les entreprises plus petites choisissent rarement de se faire concurrence exclusivement au niveau des économies d'échelle, mais plutôt au niveau des économies d'envergure (*scope economies*). Les principales forces concurrentielles des PME résident dans leur connaissance des exigences de leurs clients grâce à des contacts étroits, dans leur capacité de fournir un produit ou service spécialisé ou unique ainsi que dans leur souplesse de fonctionnement et leur rapidité

d'adaptation aux changements. La différenciation et la segmentation semblent donc être des concepts davantage privilégiés par les entreprises plus petites, puisqu'ils leur permettent d'échapper à une concurrence basée strictement sur les prix menée par les grandes entreprises. Cependant, la réduction des coûts, sans exiger la mise en œuvre d'une stratégie de volume, reste une des stratégies poursuivies par les PME manufacturières.

TABLEAU 3

CERTAINS INDICATEURS DU POSITIONNEMENT CONCURRENTIEL
DES PME MANUFACTURIÈRES

| Indicateurs | Mesures | Type des variables |
|---|--|---------------------|
| Dynamisme sur les marchés internationaux | Pourcentage du chiffre d'affaires annuel réalisé sur les marchés internationaux | Variable continue |
| Avantages concurrentiels prix des produits coût de production qualité des produits image des produits diversité des produits qualité des services à la clientèle fréquence d'introduction de nouveaux produits | Mesures similaires à celles de PIMS (<i>Profit Impact of Market Strategies</i>): positionnement relatif par rapport aux compétiteurs directs | Variables continues |
| Performance financière relative | Positionnement relatif par rapport aux compétiteurs directs | Variable continue |

Pour établir le positionnement stratégique des entreprises considérées, cette recherche s'appuie sur des variables similaires à celles retrouvées dans le PIMS (*Profit Impact of Market Strategies*) (tableau 3). Le dirigeant de l'entreprise doit ainsi positionner son entreprise par rapport à ses compétiteurs directs selon les aspects suivants: prix des produits, coûts de production, qualité, image et diversité des produits, qualité des services à la clientèle et fréquence d'introduction de nouveaux produits. La performance financière relative (adaptée de Lippman et McCardle, 1987) est une variable additionnelle que nous avons retenue pour valider le positionnement stratégique des entreprises.

1.3 Positionnement concurrentiel et efforts innovateurs

La supériorité concurrentielle de certaines PME manufacturières est-elle associée à des efforts innovateurs plus considérables? Existe-t-il des relations entre les

différents types de stratégies concurrentielles et les différents types d'efforts innovateurs?

Peu de recherches empiriques ont pris en considération la relation entre le positionnement concurrentiel et un ensemble plus exhaustif d'efforts innovateurs (Shroeder, 1990; Miller, 1988). Cependant, certaines d'entre elles ont analysé la relation entre certains types d'efforts innovateurs tels la R&D et des mesures de performances telles la croissance des ventes annuelles (Franko, 1989; Morbey, 1988), l'augmentation de la productivité (Chakrabarti, 1990), et la profitabilité (Morbey et Reithner, 1990).

La relation spécifique de cause à effet entre l'importance des sommes consacrées à la R&D et le positionnement concurrentiel des PME manufacturières est loin d'être évidente. De plus, la détention de brevets considérée comme le fruit d'activités de R&D et comme indicateur des efforts innovateurs (Dror, 1989) ne conduirait pas nécessairement, selon Sanders (1972), à un avantage concurrentiel. Partie intégrante et essentielle du processus d'innovation, la recherche systématique d'information technique externe devrait procurer des avantages concurrentiels aux entreprises sachant exploiter cette information. Malheureusement, il ne semble exister aucune donnée empirique à ce sujet.

Les nouvelles technologies informatisées représentent une façon privilégiée de créer et maintenir une position concurrentielle. Plus récemment, l'idée selon laquelle la technologie peut faire partie de la stratégie compétitive a fait son chemin. Buffa (1985) a identifié trois avantages associés à la technologie de production: une plus grande quantité de nouveaux produits, une plus grande spécificité des produits ainsi que des cycles de vie du produit plus courts. À cette liste, d'autres auteurs ajoutent d'autres avantages comme une amélioration de la qualité des produits, un meilleur renouvellement de l'inventaire et des cycles de livraison plus courts (Meredith, 1987a, NRC, 1987; Skinner, 1985, 1984). Tous ces avantages permettent aux entreprises d'améliorer leur position compétitive (Blois, 1988; Meredith, 1987a).

Pour les petites entreprises, l'adoption des nouvelles technologies est une décision déterminante. Elles doivent porter une attention particulière à leur propre capacité de moderniser leur équipement afin de répondre à la pression croissante de la compétition qui est pressentie pour cette décennie (Schroeder *et al.*, 1989). De l'avis général, il semblerait que l'adoption de procédés de production innovateurs soit la prérogative des grandes entreprises, puisque l'investissement de capitaux est substantiel et l'installation et la manipulation des nouvelles technologies nécessitent une main-d'œuvre spécialisée. Cependant, Meredith (1987b) a justifié l'adoption des nouvelles technologies par de plus petites organisations, suggérant que de telles entreprises, moins empêtrées dans l'inertie organisationnelle que leurs grandes consœurs, peuvent réagir plus rapidement aux pressions internes et externes. Dans la mesure où les gestionnaires, même aux plus hauts niveaux, sont moins isolés dans la hiérarchie organisationnelle, ils seraient davantage prêts à jouer un plus grand rôle dans le processus d'introduction de la technologie. Lefebvre *et al.*, (1990) mettent également de l'avant que la nouvelle technologie offre aux

petites entreprises plus de flexibilité, leur permettant de répondre plus rapidement aux besoins des clients tout en améliorant la qualité et la variété de leurs produits et en augmentant la production «sur mesure».

2. LA RECHERCHE

2.1 *Modalités de l'enquête*

Un échantillon systématique d'entreprises manufacturières a été extrait du Fichier central du gouvernement du Québec. Le questionnaire prétesté fut envoyé directement au dirigeant de chaque entreprise sélectionnée.

Aucun suivi ne fut effectué. Les répondants au sondage proviennent de tous les secteurs majeurs de l'activité industrielle, incluant l'industrie du meuble, des pâtes et papiers, des plastiques, de l'alimentation, des produits chimiques, de l'électronique et de la métallurgie. La représentativité sectorielle est similaire à celle observée dans la population (test d'ajustement $\chi^2 = 11.87$, $p = .221$). Les entreprises répondantes sont également représentatives de la distribution des tailles d'entreprises dans la population, même s'il existe un léger biais en faveur des plus grandes entreprises. Les ventes annuelles des entreprises de l'échantillon sont légèrement supérieures à 31 millions de dollars, ce qui n'est pas surprenant puisque 97 % des entreprises œuvrant au Québec sont de petites entreprises. Pour les fins de cette étude, seules les entreprises manufacturières comportant moins de 200 employés sont analysées. Cette limite supérieure correspond à l'une des définitions acceptées de «petite et moyenne entreprise manufacturière».

L'analyse et l'interprétation des résultats de cette recherche doivent tenir compte de certaines limites et contraintes associées au devis de recherche. En tout premier lieu, l'objectif de cette recherche n'est pas de faire des inférences statistiques à la population des PME manufacturières mais plutôt d'explorer les relations entre les variables de recherche. En effet, il a été démontré antérieurement que les entreprises, acceptant de participer volontairement à une enquête sur l'innovation, étaient elles-mêmes plus favorables à ce genre d'activité et, à ce titre, moins représentatives de l'ensemble de la population (Kleinknecht, 1989). Ceci explique certainement les biais positifs et systématiques envers les efforts innovateurs observés dans les entreprises répondantes. Une seconde contrainte concerne le choix du dirigeant comme unique répondant dans une entreprise. Il est possible que ce dernier introduise un biais favorable à l'égard des activités de son entreprise. Cependant, le dirigeant reste le répondant le plus approprié en raison de sa connaissance globale des opérations de son entreprise (Hambrick, 1981) et de son influence profonde dans le choix de la direction stratégique de sa compagnie (Miller et Toulouse, 1986). Soulignons aussi qu'en milieu de PME il est difficile de dissocier le dirigeant de son entreprise (Lefebvre, 1991). Enfin, l'instrument de collecte de données retenu garantit, de par son caractère confidentiel, une forme d'objectivité puisque le dirigeant n'est pas soumis à certaines pressions exercées lors d'entrevues, de contacts personnels ou de représentations officielles.

2.2 Analyse des efforts innovateurs

Une première analyse des efforts innovateurs dans les PME manufacturières révèle des différences significatives selon les tailles d'entreprise considérées. Ainsi l'on remarque au tableau 4 que les entreprises de plus grande taille détiennent proportionnellement plus de brevets et sont nettement plus innovatrices au niveau de l'adoption des technologies de l'information et des technologies de production. C'est toutefois dans les entreprises plus petites que le pourcentage relatif des dépenses en R&D est légèrement plus élevé, bien que les sommes actuellement consacrées à la R&D y soient moindres. En ce qui concerne la consultation et l'utilisation de l'information contenue dans les brevets, aucune différence significative ne semble exister entre les deux groupes de taille d'entreprises. Par contre, la fréquence de consultation (Tableau 5) diffère selon les deux groupes puisque les plus petites entreprises sont proportionnellement plus nombreuses à consulter fréquemment les brevets (5 fois et plus par année). Enfin, en ce qui a trait aux motifs de cette consultation, on note des différences importantes entre les deux groupes. Pour les plus grandes, le motif principal serait de breveter de nouveaux produits ou procédés, motif suivi de près par celui du développement de nouveaux produits. Les entreprises plus petites par contre recherchent surtout de l'information technique dans une perspective éventuelle de développement de nouveaux produits, et pour suivre les activités de la concurrence (Tableau 6).

TABLEAU 4
EFFORTS INNOVATEURS DES PME MANUFACTURIÈRES SELON LA TAILLE

| | 0-49 employés | 50-200 employés | Niveau de signification (1) |
|---|---------------|-----------------|-----------------------------|
| Intensité en R & D | 2.9 % | 2.7 % | 0.1725 |
| Détention de brevets | 7.9 % | 13.1 % | 0.0367** |
| Consultation de l'information contenue dans les brevets | 25.7 % | 24.6 % | 0.4050 |
| Utilisation de l'information contenue dans les brevets | 12.5 % | 9.0 % | 0.1444 |
| Score innovateur pour les technologies de l'information | 9.45 | 21.20 | 0.0000*** |
| Score innovateur pour les technologies de production | 1.46 | 3.58 | 0.0000*** |

NOTE: (1) Test unilatéral (test du χ^2 pour les variables dichotomiques et t-test pour les variables continues)

*** $p < 0.01$

** $p < 0.05$

* $p < 0.10$

TABLEAU 5
INTENSITÉ DE LA CONSULTATION DE L'INFORMATION
TECHNOLOGIQUE SELON LA TAILLE

| | Entreprises de petite taille (0-49 employés) | Entreprises de taille moyenne (50-200 employés) | Niveau de signification (1) |
|-------------------------|--|---|--------------------------------|
| 1 fois par année | 59.8 % | 60.0 % | p = 0.5295 |
| de 2 à 4 fois par année | 29.1 % | 36.7 % | |
| de 5 à 9 fois par année | 6.8 % | 3.3 % | |
| 10 fois et plus | 4.3 % | 0.0 % | |

NOTE: (1) Test du χ^2

*** p < 0.01

** p < 0.05

* p < 0.10

TABLEAU 6
MOTIFS POUR CONSULTER L'INFORMATION CONTENUE
DANS LES BREVETS SELON LA TAILLE

| Motifs | Entreprises de petite taille (0-49 employés) | Entreprises de taille moyenne (50-200 employés) | Niveau de signification (1) |
|---|--|---|--------------------------------|
| comme source d'information technique | 1 | 3 | p = 0.3987 |
| pour suivre les activités de la concurrence | 3 | 4 | |
| pour éviter le double effort en R & D | 4 | 6 | |
| pour le développement de nouveaux produits | 2 | 2 | |
| pour le développement de nouveaux procédés | 5 | 5 | |
| pour breveter de nouveaux produits ou procédés | 6 | 1 | |

NOTE: (1) Test de concordance de Kendall

rang 1: motif le plus fréquemment cité par les entreprises

rang 6: motif le moins fréquemment cité par les entreprises

L'analyse sectorielle des divers efforts innovateurs révèle des résultats intéressants (Tableau 7). Ainsi les entreprises des secteurs des produits électriques et électroniques se retrouvent dans toutes les catégories d'efforts innovateurs ce qui démontre bien le caractère innovateur des entreprises de ce secteur. Les entreprises des secteurs plastiques et caoutchouc ainsi que les entreprises des secteurs de la machinerie et du matériel de transport présentent aussi un profil relativement innovateur. Ces résultats correspondent largement à ceux obtenus par le Conseil économique du Canada (1987), le Ministère québécois de l'Industrie et du Commerce (1987), et l'Association CAO/FAO (1989).

TABLEAU 7
SECTEURS INDUSTRIELS DÉMONTRANT LE PLUS D'EFFORTS
INNOVATEURS SELON LES DIFFÉRENTS INDICATEURS

| | |
|---|--|
| Intensité en R & D | produits électriques et électroniques machinerie et matériel de transport plastiques et caoutchouc |
| Détention de brevets | plastiques et caoutchouc produits électriques et électroniques machinerie et matériel de transport |
| Consultation de l'information contenue dans les brevets | produits électriques et électroniques plastiques et caoutchouc |
| Score innovateur pour les technologies de l'information | papier et produits annexes produits électriques et électroniques |
| Score innovateur pour les technologies de production | machinerie et matériel de transport produits électriques et électroniques |

2.3 Profil innovateur des entreprises qui consultent l'information contenue dans les brevets

Il semblerait intéressant de vérifier si le profil innovateur des entreprises qui consultent activement les bases de données sur les brevets se distinguent de l'ensemble des autres entreprises. L'analyse présentée au tableau 8 révèle des différences significatives à tous les niveaux. Ainsi les entreprises consultant l'information sur les brevets font plus de R&D, détiennent plus de brevets, utilisent proportionnellement plus l'information contenue dans les brevets et ont un score innovateur plus élevé tant pour les technologies de l'information que pour celles de production. Ceci suggère d'une part qu'une synergie existe entre les différents efforts innovateurs dans une entreprise et que d'autre part les entreprises plus innovatrices le sont généralement selon plusieurs dimensions différentes mais certainement complémentaires.

TABLEAU 8

PROFIL INNOVATEUR DES ENTREPRISES QUI CONSULTENT L'INFORMATION
CONTENUE DANS LES BREVETS

| | Entreprises qui consultent ($n_1 = 147$) | Entreprises qui ne consultent pas ($n_2 = 431$) | Niveau de signification (1) |
|---|--|---|--------------------------------|
| Intensité en R & D | 5.1 % | 2.1 % | 0.0000*** |
| Détention de brevets | 19.0 % | 5.6 % | 0.0000*** |
| Score innovateur pour les technologies de l'information | 13.27 | 11.48 | 0.0555* |
| Score innovateur pour les technologies de production | 2.62 | 1.66 | 0.0115** |

NOTE: (1) Test unilatéral (test du χ^2 pour les variables dichotomiques et t-test pour les variables continues)

*** $p < 0.01$

** $p < 0.05$

* $p < 0.10$

Une analyse plus détaillée des entreprises qui consultent sans toutefois utiliser cette information et des entreprises qui l'utilisent suggère encore une fois des différences significatives (Tableau 9). Ainsi les entreprises, qui consultent et utilisent, font proportionnellement plus de R&D et détiennent proportionnellement plus de brevets. Peut-être est-ce le fruit de l'expérience acquise par la consultation de ce genre d'information mais clairement on retrouve encore ici une relation positive entre l'utilisation et le degré innovateur d'une entreprise. De fait, les entreprises utilisant l'information contenue dans les brevets semblent le faire de façon systématique puisque un fort pourcentage d'entre elles le font plusieurs fois par année (Tableau 10). Il s'agit donc d'une activité récurrente qui reflète un comportement très soutenu de ces entreprises vis-à-vis de la consultation d'information. Il est difficile ici d'interpréter le sens de la causalité, et, pour cette raison, il semble préférable de s'en tenir à l'étude comparative de profils d'entreprises.

2.4 Positionnement concurrentiel et effort innovateur

Cette dernière section d'analyse tente un rapprochement entre le positionnement concurrentiel d'une PME et ses efforts innovateurs. L'objectif est de vérifier la correspondance qui peut exister entre certaines actions stratégiques concurrentielles et certains types d'efforts innovateurs tels que décrits précédemment.

TABLEAU 9
PROFIL INNOVATEUR DES ENTREPRISES QUI UTILISENT L'INFORMATION
CONTENUE DANS LES BREVETS

| | Entreprises qui consultent et utilisent l'information ($n_1 = 63$) | Entreprises qui consultent mais n'utilisent pas l'information ($n_2 = 84$) | Niveau de signification (1) |
|---|--|--|-----------------------------|
| Intensité en R & D | 6.1 % | 4.0 % | 0.0055*** |
| Détention de brevets | 30.9 % | 8.3 % | 0.0002*** |
| Score innovateur pour les technologies de l'information | 13.64 | 12.56 | 0.2985 |
| Score innovateur pour les technologies de production | 2.57 | 2.51 | 0.4665 |

NOTE: (1) Test unilatéral (test du χ^2 pour les variables dichotomiques et t-test pour les variables continues)

*** $p < 0.01$

** $p < 0.05$

* $p < 0.10$

TABLEAU 10
INTENSITÉ DE LA CONSULTATION DE L'INFORMATION TECHNOLOGIQUE
POUR LES ENTREPRISES QUI CONSULTENT L'INFORMATION
CONTENUE DANS LES BREVETS

| | Entreprises qui consultent et utilisent l'information ($n_1 = 63$) | Entreprises qui consultent mais n'utilisent pas l'information ($n_2 = 84$) | Niveau de signification (1) |
|-------------------------|--|--|-----------------------------|
| 1 fois par année | 34.9 % | 78.6 % | $p = 0.0000$ *** |
| de 2 à 4 fois par année | 49.2 % | 16.7 % | |
| de 5 à 9 fois par année | 9.5 % | 3.6 % | |
| 10 fois et plus | 6.3 % | 1.2 % | |

NOTE: (1) Test du χ^2

*** $p < 0.01$

** $p < 0.05$

* $p < 0.10$

Au tableau 11, une analyse comparative des efforts innovateurs est présentée pour les entreprises exportatrices de biens et services vers les États-Unis et/ou ailleurs dans le monde, et pour celles qui n'exportent pas. On relève plusieurs différences entre ces deux groupes d'entreprises. Pour l'ensemble des efforts innovateurs, les entreprises qui exportent détiennent un profil significativement plus innovateur que les autres. Ce résultat n'est pas surprenant en soi puisque pour entrer en compétition sur des marchés plus étendus, une entreprise se doit d'être plus concurrentielle : plusieurs d'entre elles détiennent des brevets, consultent plus régulièrement et utilisent l'information contenue dans les banques de données de brevets, et sont plus innovatrices au niveau de procédés. Il est possible d'ailleurs de se demander s'il ne s'agit pas là de plus en plus d'un ensemble de conditions essentielles à remplir par une entreprise qui se voudrait compétitive sur les marchés internationaux.

Pour poursuivre cette analyse, nous avons voulu différencier nos entreprises selon les dimensions sur lesquelles elles ont choisi de livrer une compétition. Plusieurs études multivariées ont été conduites pour distinguer d'une part les différentes dimensions de positionnement concurrentiel et d'autre part pour regrouper les entreprises selon ces différentes dimensions.

Les résultats de l'analyse des facteurs obtenus par la rotation varimax effectuée sur les variables de positionnement compétitif suggèrent la présence de trois facteurs très distincts (Tableau 12). Le premier, rendant compte de 37 % de la variance expliquée totale, est largement constitué par les mesures de qualité (des produits et des services), de l'image du produit et représente le facteur «qualité». Le deuxième est celui de la «diversité» des produits et de la «fréquence d'introduction de nouveaux produits». Le troisième facteur regroupe les dimensions de «coût», à savoir les coûts de production et le prix du produit.

Ces trois facteurs, qualité, diversité et coût correspondent aux dimensions précédemment identifiées comme étant importantes pour la compétitivité des PME. Globalement, ils rendent compte de 73 % de la totalité de la variance expliquée.

Selon les résultats de l'analyse par classification hiérarchique ascendante sur les 3 facteurs obtenu lors de l'analyse précédente, trois groupes d'entreprises sont formés (Tableau 13). Le premier groupe n'atteint que de faibles résultats pour les trois dimensions de qualité, de diversité et du coût. Il semble être constitué par les entreprises les moins compétitives puisqu'elles ne suivent pas de stratégie explicite et accusent un retard quant aux trois dimensions de la compétitivité. Le deuxième groupe met l'accent sur la qualité et la diversité tout en maintenant des prix élevés. Cette catégorie semblerait regrouper les entreprises œuvrant dans une «niche» : ces entreprises seraient en mesure d'obtenir des prix élevés pour leurs produits en fournissant des produits et des services de haute qualité souvent perçus comme uniques par les clients. Le troisième groupe se rapproche du deuxième quant à la qualité et à la diversité mais en diffère considérablement en ce qui a trait à la dimension du coût lequel constitue fort probablement un avantage compétitif majeur. En d'autres termes, faire de la concurrence au niveau du coût du produit

au moyen d'une production efficiente et maintenir une haute qualité et diversité constitue le profil caractéristique des entreprises de ce groupe.

TABLEAU 11
DYNAMISME DES PME MANUFACTURIÈRES SUR LES MARCHÉS
INTERNATIONAUX ET EFFORTS INNOVATEURS

| | Entreprises non-exportatrices | Entreprises exportatrices | Niveau de signification |
|--|----------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Intensité en R & D | 2.5 % | 3.7 % | 0.0005 |
| Détention de brevets | 4.6 % | 20.2 % | 0.0000 |
| Consultation de l'information contenue dans les brevets | 22.4 % | 33.1 % | 0.0039 |
| Intensité de la consultation de l'information contenue dans les brevets | | | |
| 1 fois par année | 14.3 % | 16.6 % | 0.2871 |
| de 2 à 4 fois par année | 6.0 % | 12.3 % | 0.0058 |
| de 5 à 9 fois par année | 1.2 % | 2.5 % | 0.1375 |
| 10 fois et plus | 0.5 % | 1.8 % | 0.0562 |
| Motifs pour consulter l'information | | | |
| – comme source d'information technique | 1 | 1 | 0.1907 |
| – pour suivre les activités de la concurrence | 3 | 5 | |
| – pour éviter le double effort en R & D | 5 | 4 | |
| – pour le développement de nouveaux produits | 2 | 2 | |
| – pour le développement de nouveaux procédés | 4 | 6 | |
| – pour breveter de nouveaux produits ou procédés | 6 | 3 | |
| Utilisation de l'information contenue dans les brevets | 9.6 | 17.2 | 0.0057 |
| Score innovateur pour les technologies de l'information | 9.898 | 17.106 | 0.0000 |
| Score innovateur pour les technologies de production | 1.468 | 3.021 | 0.0000 |

TABLEAU 12

RÉSULTATS DE L'ANALYSE FACTORIELLE AVEC ROTATION VARIMAX
EFFECTUÉE SUR LES VARIABLES DE POSITIONNEMENT STRATÉGIQUE

| Variables de positionnement stratégique | Facteur 1 : Qualité | Facteur 2 : Diversité | Facteur 3 : Coût |
|--|------------------------|--------------------------|---------------------|
| Prix relatif des produits | 0.21 | 0.01 | <u>0.84</u> |
| Coûts relatifs de production | -0.11 | 0.03 | <u>0.87</u> |
| Qualité relative des produits | <u>0.87</u> | 0.05 | 0.09 |
| Image relative des produits | <u>0.82</u> | 0.18 | 0.10 |
| Diversité relative des produits | 0.28 | <u>0.83</u> | 0.03 |
| Qualité relative des services à la clientèle | <u>0.67</u> | 0.26 | -0.08 |
| Fréquence relative d'introduction de nouveaux produits | 0.11 | <u>0.89</u> | 0.01 |
| Pourcentage cumulatif de la variance expliquée | 36.8 % | 57.6 % | 72.9 % |

NOTE: Test «de validité» de l'échantillon: mesure de Kaiser-Meyer-Olkin = 0.67

TABLEAU 13

RÉSULTATS DE LA CLASSIFICATION HIÉRARCHIQUE:
POSITIONNEMENT STRATÉGIQUE DIFFÉRENCIÉ

| Dimensions compétitives | Total | Groupe 1 «pires» ($n_1 = 104$) | Groupe 2 «niche» ($n_2 = 199$) | Groupe 3 «meilleures» ($n_3 = 142$) | Niveau de signification (1) |
|-------------------------|-------|--|--|---|--------------------------------|
| Facteur 1: Qualité | 4.09 | 3.24 | 4.40 | 4.28 | .0000*** |
| Facteur 2: Diversité | 3.38 | 3.05 | 3.47 | 3.51 | .0001*** |
| Facteur 3: Coût | 3.02 | 3.04 | 3.48 | 2.36 | .0000*** |
| Performance financière | 3.30 | 3.22 | 3.43 | 3.65 | .0003*** |

NOTE: 1. Niveau de signification du test de Kruskal-Wallis.

*** $p < .01$

** $p < .05$

* $p < .10$

Une analyse comparative de ces trois groupes nous conduit à qualifier les entreprises du premier groupe de moins compétitives et à les étiqueter de «pires» alors que les entreprises du deuxième groupe seraient en position de «niche». Les entreprises du troisième groupe, qualifiées de meilleures, semblent être des producteurs efficaces en termes de coûts, de diversité et de qualité des produits tout en étant très efficaces en termes de qualité de service et d'image du produit. Cette interprétation est d'ailleurs confirmée par les mesures de performance financière des trois groupes qui apparaissent au tableau 13 : les différences sont statistiquement significatives ($p = .0000$) et démontrent la performance financière élevée des entreprises du troisième groupe.

Une plus ample caractérisation des trois groupes par certains indicateurs des efforts innovateurs (Tableau 14) révèle des résultats intéressants qui sont en accord avec les données du tableau précédent. Les «pires» entreprises ne font pas preuve d'efforts particuliers en R & D, en brevets ou en innovation de procédés. Ceci est en contraste frappant avec les «meilleures» pour lesquelles les innovations de procédés sont les plus développées, ce qui peut expliquer comment elles peuvent maintenir des coûts de production bas et une diversité de produits élevée. La R & D est aussi un de leurs points forts et, probablement, fortement reliée à l'innovation de procédés. Cependant, la présence des brevets, quoique acceptable, n'est pas aussi élevée que dans le second groupe. En effet, ceci est cohérent puisque le second groupe d'entreprises, œuvrant dans une «niche», dépend davantage de la différenciation des produits, laquelle peut être associée à l'obtention des brevets.

Les entreprises de ce deuxième groupe consultent dans une proportion plus élevée l'information contenue dans les brevets. Si l'on relève les motifs de cette consultation, les résultats deviennent fort intéressants. Ceux-ci, néanmoins, devraient être considérés comme descriptifs en raison du faible nombre de répondants à cette question (Tableau 15). Pour les entreprises «niche», le motif premier correspond au fait de se référer à ces brevets comme source d'information technique. Quant au deuxième et au troisième motifs, ils se rapportent au fait de vouloir favoriser le développement de nouveaux produits et de breveter des produits et des procédés. On peut en déduire que ces entreprises sont activement engagées dans la recherche d'information technique externe, et ce, dans le but de rester à l'affût de toute nouvelle tendance, tout en restant profondément impliquées dans le développement de nouveaux produits — attitude pour le moins normale pour le type d'entreprise «niche». Cette attitude laisse supposer un comportement plus offensif que celui constaté dans les entreprises cataloguées comme «pires», qui semblent être principalement sur la défensive, se limitant plutôt à suivre les activités des concurrents. Quant au groupe «meilleur», ce dernier est manifestement soucieux tant sur le plan du développement des nouveaux produits que sur celui de la recherche en information technique. De plus, ce groupe se préoccupe davantage du développement de nouveaux procédés, ce qui pourrait expliquer, en partie, la raison pour laquelle la compétitivité de ces entreprises est la plus efficace sur tous les plans.

TABLEAU 14
POSITIONNEMENT STRATÉGIQUE ET EFFORTS INNOVATEURS

| Efforts innovateurs | Groupe 1 «pires» ($n_1 = 104$) | Groupe 2 «niche» ($n_2 = 199$) | Groupe 3 «meilleures» ($n_3 = 142$) | p (1) pour les 3 groupes | p (2) pour gr.1 par rapport gr.2 | p (2) pour gr.1 par rapport gr.3 | p (2) pour gr.2 par rapport gr.3 |
|--|--|--|---|--------------------------------|--|--|--|
| Intensité en R & D | 2.43 | 3.21 | 3.62 | 0.093* | 0.031** | 0.022** | 0.342 |
| Détention de brevets | 6.7 | 12.6 | 10.6 | 0.292 | 0.058* | 0.149 | 0.285 |
| Utilisation de l'information contenue dans les brevets | 7.7 | 14.6 | 13.4 | 0.217 | 0.041** | 0.079* | 0.377 |
| Score innovateur pour les technologies de l'information | 1.27 | 1.93 | 2.39 | 0.123 | 0.072* | 0.020** | 0.204 |
| Score innovateur pour les technologies de production | 11.46 | 13.45 | 12.18 | 0.275 | 0.069* | 0.398 | 0.123 |

NOTES: 1. Test de Kruskal – Wallis pour les variables continues et du χ^2 pour les variables dichotomiques.

*** $p < .01$

** $p < .05$

* $p < .10$

2. Test de Mann – Whitney pour les variables continues et du χ^2 pour les variables dichotomiques.

TABLEAU 15

MOTIFS POUR CONSULTER L'INFORMATION CONTENUE DANS LES BREVETS
SELON LE POSITIONNEMENT CONCURRENTIEL DIFFÉRENCIÉ

| Motifs | Groupe 1 «pires» | Groupe 2 «niche» | Groupe 3 «meilleures» |
|--|---------------------|---------------------|--------------------------|
| comme source d'information technique | 32.1 % | 46.0 % | 49.1 % |
| pour suivre les activités de la concurrence | 35.7 % | 19.0 % | 28.3 % |
| pour éviter le double effort en R & D | 14.3 % | 25.4 % | 28.3 % |
| pour le développement de nouveaux produits | 25.0 % | 41.3 % | 37.7 % |
| pour le développement de nouveaux procédés | 10.3 % | 15.9 % | 22.6 % |
| pour breveter de nouveaux produits ou procédés | 14.3 % | 30.2 % | 20.8 % |

CONCLUSION

Les différentes analyses conduites dans le cadre de cette recherche ont permis de démontrer qu'en milieu de PME manufacturières, une étroite association existe entre les divers efforts innovateurs d'une entreprise. En effet, il semble que les entreprises plus innovatrices le soient à plusieurs égards (R&D, détention de brevets, consultation et utilisation de l'information contenue dans les brevets, adoption des technologies de l'information et de production) et que cet effort innovateur corresponde aussi à des comportements plus dynamiques sur le plan du positionnement concurrentiel. Tout ceci semble indiquer d'une part, la nécessité de créer au sein d'une entreprise une synergie à l'égard de l'utilisation et la promotion de différents efforts innovateurs, si l'on veut tirer pleinement avantage des bénéfices associés à l'innovation. D'autre part, il faut reconnaître qu'il s'agit d'un effort progressif et soutenu selon lequel une entreprise apprend graduellement à tirer profit de l'innovation.

Il ne s'agit malheureusement pas d'actions qui peuvent être réalisées simultanément et à très court terme. Le processus d'apprentissage d'une entreprise et de ses employés à l'endroit des différents efforts innovateurs se doit d'être respecté. Notre responsabilité est peut-être de sensibiliser ces entreprises aux enjeux et au processus à suivre pour y parvenir.

BIBLIOGRAPHIE

- ACS, Z.J., et D.B. AUDRETSCH (1988), «Innovation and Firm Size in Manufacturing», *Technovation*, vol. 7, pp. 197-210.
- ACS, Z.J., et D.B. AUDRETSCH (1987), «Innovation, Market Structure and Firm Size», *Review of Economics and Statistics*, vol. 69, no. 4, pp. 567-574.
- ADLER, P.S. (1989), «Technology Strategy: A Guide to the Literatures» in R.S. ROSENBLOOM and R.A. BURGELMAN (ed.), *Technological Innovation, Management and Policy*, vol. 4, pp. 25-151.
- ASSOCIATION CAO/FAO (1989), *Tendances et degré de pénétration : l'automatisation de la production*, Gouvernement du Québec.
- BLOIS, K.J. (1988), «Automated Manufacturing Creates Market Opportunities», *Journal of General Management*, vol. 13, no. 4, pp. 57-73.
- CEC (CONSEIL ÉCONOMIQUE DU CANADA) (1987), *La technologie en milieu de travail; enquête sur l'automatisation au Canada*.
- CHAKRABARTI, A.K., et M.R. HALPERIN (1990), «Technical Performance and Firm Size: Analysis of Patents and Publications of U.S. Firms», *Small Business Economics*, vol. 2, pp. 183-190.
- CHAKRABARTI, A.K. (1990), «Innovation and Productivity: An Analysis of the Chemical, Textiles and Machine Tool Industries in the U.S.», *Research Policy*, vol. 19, pp. 257-269.
- CHAKRABARTI, A.K., S. FEINMAN, et W. FUENTIVILLA (1982), «The Cross National Patterns of Industrial Innovations», *Columbia Journal of World Business*, vol. 17, no. 3, pp. 33-39.
- DAVIG, W. (1986), «Business Strategies in Smaller Manufacturing Firms», *Journal of Small Business Management*, Janvier, pp. 38-46.
- DE BRESSON, C., M. BRENT, et L. BRODEUR (1986), *L'innovation au Québec*, Gouvernement du Québec, ISBN 2-551,08763.
- DE KONINCK, D. (1986), «Nouvelles technologies et nouveaux modes de gestion dans l'industrie nord-américaine de l'automobile» dans *Diffusion des nouvelles technologies*, sous la direction de D. TREMBLAY, Interventions économiques, Montréal, pp. 209-229.
- DEWAR, R.D., et J.E. DUTTON (1986), «The Adoption of Radical and Incremental Innovations: An Empirical Analysis», *Management Science*, 32(11), pp. 1422-1433.
- DROR, I. (1989), «Technology Innovation Indicators», *R & D Management*, Vol 19, no. 3.
- ETTLIE, J.E., W.P. BRIDGES, et R.D. O'KEEFE (1984), «Organization Strategy and Structural Differences for Radical Versus Incremental Innovation», *Management Science*, 30(6), pp. 682-695.

- ETTLIE, J.E., et J.D. PENNER HAHN (1990), «Focus, Modernization and Manufacturing Technology Policy» in J.E. ETTLIE, M.C. BURNSTEIN et A. FIEGENBAUM (ed.), *Manufacturing Strategy*, Kluwer Academic Publishers, Boston, pp. 153-164.
- FORD, F., *et al.* (1985), «The Evolving Factory of the Future: Integrating Manufacturing and Information Systems», *Information and Management*, février, pp. 75-80.
- FRANKO, L.G. (1989), «Global Corporate Competition: Who's Winning, Who's Losing, and the R & D Factor as One Reason Why», *Strategic Management Journal*, vol. 10, pp. 449-474.
- GOLDHAR, J.D., et M. JELINEK (1985), «Computer Integrated Flexible Manufacturing: Organizational, Economic et Strategic Implications», *Interfaces*, vol. 15, no. 3, pp. 94-105.
- HAMBRICK, D.C. (1981), «Strategic Awareness Within Top Management Teams», *Strategic Management Journal*, vol. 2, pp. 263-279.
- HAMMER, M., et G.E. MANGURIAN (1987), «The Changing Value of Communications Technology», *Sloan Management Review*, hiver, pp. 65-71.
- KAO, R.W. (1983), «Research and Development for Small Business», *Journal of Small Business Canada*, Vol. 1, no. 1, pp. 25-30.
- KLEINKNECHT, A. (1989), «Firm Size and Innovation», *Small Business Economics*, vol. 1, pp. 215-222.
- KLEINKNECHT, A. (1987), «Measuring R & D in Small Firms: How Much Are We Missing?», *Journal of Industrial Economics*, 36(2), pp. 253-256.
- LEFEBVRE, É. (1991), «Profil distinctif des dirigeants de PME innovatrices», *Revue internationale PME*, vol. 4, no. 3, pp. 7-26.
- LEFEBVRE, L.A., É. LEFEBVRE, et D. COLIN (1991), «Process Innovation, Productivity and Competitiveness in Smaller Manufacturing Firms», *Canadian Journal of Administrative Sciences*, vol. 8, no. 1, pp. 19-28.
- LEFEBVRE, L.A., É. LEFEBVRE, et R. POUPART (1990), «The Shape of the New Winner: Innovativeness and the Strategic Edge in Small Firms», *National Productivity Review*, vol. 9, no. 3, pp. 313-320.
- LIPPMAN, S.A., et K.F. MCCARDLE (1987), «Does Cheaper, Faster or Better Imply Sooner in the Timing of Innovation Decisions?», *Management Science*, vol. 33, no. 8, Août, pp. 1058-1064.
- MEREDITH, J. (1987a), «The Strategic Advantages of the Factory of the Future», *California Management Review*, vol. 29, no. 3, pp. 27-41.
- MEREDITH, J. (1987b), «The Strategic Advantages of New Manufacturing Technologies for Small Firms», *Strategic Management Journal*, no. 8, pp. 249-258.

- MIC (MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE) (1987), «*Les PME au Québec: état de la situation*», Rapport du Ministre délégué aux PME, 320 pages.
- MILLER, D., et J.-M. TOULOUSE (1986), «Chief Executive Personality and Corporate Strategy and Structure in Small Firms», *Management Science*, vol. 32, pp. 1389-1409.
- MILLER, A. (1988), «A Taxonomy of Technological Settings, with Related Strategies and Performance Levels», *Strategic Management Journal*, vol. 9, pp. 239-254.
- MINTZBERG, H. (1988), «Strategy-Making in Three Modes» in J.B. QUINN, H. MINTZBERG et R.J. JAMES (ed.), *The Strategy Process*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, pp. 82-89.
- MORBEY, G.K. (1988), «R & D: Its Relationship to Company Performance», *Journal of Product Innovation Management*, vol. 5, no. 3, pp. 191-200.
- MORBEY, G.K., and R.M. REITHNER (1990), «How R & D Affects Sales Growth, Productivity and Profitability», *Research-Technology Management*, mai-juin, pp. 11-14.
- NRC (NATIONAL RESEARCH COUNCIL) (1987), «Computer-Integrated Manufacturing: Barriers and Opportunities», *National Productivity Review*, Printemps, pp. 170-177.
- PENNINGS, J.M. (1987), «On the Nature of New Technology as Organizational Innovation», in *New Technology as Organizational Innovation*, J.M. PENNING et A. BUITENDAM (eds.), Ballinger Publishing Company, pp. 3-12.
- PORTER, M.E. (1985), «Technology and Competitive Advantage», *Journal of Business Strategy*, vol. 5, no. 3, pp. 60-78.
- ROGERS, E.M. (1983), *Diffusion of Innovations*, 3ième édition, New York, The Free Press.
- ROTHWELL, R. (1978), «Small and Medium Sized Manufacturing Firms and Technological Innovation», *Management Decision*, vol. 16, no. 6, pp. 362-369.
- SANDERS, R.L. (1971) «The Commercial Value of Patented Inventions», *Idea*, Vol. 15, no. 4.
- SANTARELLI, E., et A. STERLACCHINI, «Innovation, Formal vs Informal R & D and Firm Size: Some Evidence from Italian Manufacturing Firms», *Small Business Economics*, 2: 223-228.
- SCHROEDER, D.M. (1990), «A Dynamic Perspective on the Impact of Process Innovation Upon Competitive Strategies», *Strategic Management Journal*, vol. 11, pp. 25-41.
- SCHROEDER, D.M., C. GOPINATH, et S.W. CONGDEN (1989), «New Technology and the Small Manufacturer: Panacea or Pleague?», *Journal of Small Business Management*, Juillet, pp. 1-10.

- SKINNER, W. (1984), «Operations Technology: Blind Spot in Strategic Management», *Interfaces*, vol. 14, no. 1, Janvier-Février, pp. 166-125.
- SKINNER, W. (1985), *Manufacturing: the Formidable Competitive Weapon*, John Wiley and Sons, Inc., New York.
- STATISTIQUE CANADA (1985), *Les brevets en tant qu'indicateurs de l'invention*, Division de la statistique des sciences et de la technologie, Catalogue 88-504F, 52 pages.
- WELSH, J.A., et J.F. WHITE (1981), «A Small Business is not a Little Big Business», *Harvard Business Review*, July-August, vol. 59, no. 4, pp. 18-32.